

2003-4441-01

05

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年  3月26日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-085866  
Application Number:

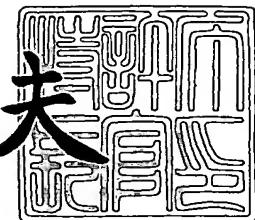
[ST. 10/C] : [JP2003-085866]

出願人      ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3101859

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PBR02148  
【提出日】 平成15年 3月26日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04N 1/028  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業  
株式会社内  
【氏名】 池野 孝宏  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業  
株式会社内  
【氏名】 佐藤 龍也  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005267  
【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100082500  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 足立 勉  
【電話番号】 052-231-7835  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100109195  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 武藤 勝典  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 007102  
【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9006582  
【包括委任状番号】 0018483  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオンーオフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、

外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オンーオフ制御するイメージセンサであって、

解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオンーオフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 2】 更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、当該シフトレジスタ群は、前記解像度設定手段によって設定された解像度に応じて前記オンーオフ制御パターンを決定することを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 3】 前記解像度設定手段による解像度の設定は、前記解像度指定タイミング設定信号の立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにおける前記解像度指定信号のオンーオフを 2 進数のデータとし、そのデータに基づいて行われることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のイメージセンサ。

【請求項 4】 前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のイメージセンサ。

**【請求項 5】** 前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 4 に記載のイメージセンサ。

**【請求項 6】** 前記スタート信号が前記解像度指定期間設定信号である場合には、当該解像度指定期間設定信号の立ち下がりに応じて、前記シフトレジスタ群のオンーオフ制御が開始されることを特徴とする請求項 4 に記載のイメージセンサ。

**【請求項 7】** 前記解像度指定タイミング設定信号が前記クロックパルス信号であることを特徴とする請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載のイメージセンサ。

**【請求項 8】** 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読み取りにおける 1 ライン毎に行うことの特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のイメージセンサ。

**【請求項 9】** 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読み取りにおける 1 頁毎に行うことの特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のイメージセンサ。

**【請求項 10】** 前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクタスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 2 ~ 9 のいずれかに記載のイメージセンサ。

**【請求項 11】** 前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のイメージセンサ。

**【請求項 12】** 請求項 1 に記載のイメージセンサと、  
前記解像度指定信号を発生する解像度指定信号発生手段と、  
前記解像度指定タイミング設定信号を発生する解像度指定タイミング設定信号発生手段と、  
前記解像度指定期間設定信号を発生する解像度指定期間設定信号発生手段と、  
読み取解像度に応じて前記 3 つの信号発生手段を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする読み取り装置。

【請求項13】 前記イメージセンサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン-オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、同期クロックパルス信号のいずれかに対応することを特徴とする請求項12に記載の読み取り装置。

【請求項14】 前記制御手段は、前記制御信号がオンの状態にあるとともに、前記クロックパルス信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにあるときの、前記スタート信号のオン-オフパターンを設定することを特徴とする請求項13に記載の読み取り装置。

【請求項15】 前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項13又は14に記載の読み取り装置。

【請求項16】 前記制御手段は、前記解像度指定期間設定信号のオフ後に再度スタート信号を発生させることを特徴とする請求項15に記載の読み取り装置。

【請求項17】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読み取りにおける1ライン毎に行うことの特徴とする請求項12～16のいずれかに記載の読み取り装置。

【請求項18】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読み取りにおける1頁毎に行うことの特徴とする請求項12～16のいずれかに記載の読み取り装置。

【請求項19】 前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項12～18のいずれかに記載の読み取り装置。

【請求項20】 前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求

項12～19のいずれかに記載の読み取り装置。

【請求項21】 光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、

当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオンーオフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、

外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オンーオフ制御するイメージセンサにおける解像度設定方法であって、

解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオンーオフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサにおける解像度設定方法。

【請求項22】 更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項21に記載のイメージセンサにおける解像度設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、イメージセンサ、読み取り装置、及び解像度設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ファクシミリ、コピー機、ハンドスキャナ等の画像読み取り部を搭載す

る装置には、イメージセンサが用いられているものがある。従来のイメージセンサの構成を図10に示す。P1a～P1eは光を検知すると電流（画像信号）を出力するフォトトランジスタなどの光電変換素子、P2は電源電圧VDDを入力する電源入力端子、P3a～P3eは各光電変換素子P1a～P1eの電荷出力部にそれぞれ接続されたチャンネルセレクトスイッチ、P4はスタート信号により起動され、各光電変換素子P1a～P1eが出力する画像信号を順次（この例では、P1a→P1b→P1c→P1d→P1eの順）共通の信号ラインP7を介して画像信号出力端子P11から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチP3a～P3eを順次（この例では、P3a→P3b→P3c→P3d→P3eの順）クロックパルス信号の周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群、P4a～P4fはシフトレジスタ、P5はスタート信号（S I）を入力するスタート信号入力端子、P6はクロックパルス信号（C L K）を入力するクロックパルス信号入力端子である。

#### 【0003】

P8はスタート信号により起動された後、シフトレジスタ群P4が動作中（シフトレジスタ4aがスタート信号を入力した後、シフトレジスタP4fからそのスタート信号が出力されるまでの間）”オン”の信号を連続して出力するフリップフロップ、P9は信号ラインP7上に挿入され、フリップフロップより”オン”の信号を受けると開状態になるチップセレクトスイッチ、P10は信号ラインP7とグランド端子P12との間に接続され、クロックパルス信号のレベル変化に応じて開閉を繰り返すスイッチである。

#### 【0004】

次に、従来のイメージセンサの動作を説明する。まず、外部からそれぞれスタート信号端子P5およびクロックパルス信号入力端子P6を介してスタート信号、クロックパルス信号がシフトレジスタ群P4に供給される。ここで、スタート信号はクロックパルス信号の2倍の周期であり、クロックパルス信号の立ち下がりエッジでシフトレジスタ群P4のシフトレジスタP4aに取り込まれる。

#### 【0005】

次に、スタート信号を取り込んだことにより、シフトレジスタP4aが起動さ

れ、その結果、シフトレジスタP4aはチャンネルセレクトスイッチP3aをクロックパルス信号の一周期分の時間だけ閉状態にする。これにより、光電変換素子P1aが出力する画像信号を、信号ラインP7を介して画像信号出力端子P11から出力させ、その後、そのチャンネルセレクトスイッチP3aを開状態に戻すとともに、取り込んだスタート信号をシフトレジスタP4bに転送する。

#### 【0006】

従ってスタート信号が、シフトレジスタP4b→P4c→P4d→P4eの順に取り込まれていくため、光電変換素子P1b～P1eの画像信号が順次画像信号出力端子P11から出されることになる。また、シフトレジスタP4fから端子P13を介して次段のセンサICのスタート信号として出力される。

#### 【0007】

このようなイメージセンサにおいては、外部から入力されるコントロール信号を用いて、光電変換素子から画像信号出力端子へ出力される電流を選択的に切替え出力し、読み取りにおける解像度を2段階に設定することが提案されている（特許文献1参照）

#### 【0008】

【特許文献1】 特開平5-227362号公報

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の解像度設定方法では、コントロール信号が「H」の状態の時の解像度と、コントロール信号が「L」の状態の時の解像度との、2段階にしか解像度の設定ができない。従って、用途に応じて2段階を超える多段階に解像度を設定することができないという問題があった。

#### 【0010】

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、容易に解像度を多段階に設定することができるイメージセンサ、読み取り装置、及び解像度設定方法を提供することを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段及び発明の効果】

(1) 請求項1の発明は、

光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオンーオフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オンーオフ制御するイメージセンサであって、解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオンーオフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサを要旨とする。

### 【0012】

本発明では、例えば図7に示す様に、解像度指定期間設定信号（図7におけるS P）がオンの状態にあるとともに、解像度指定タイミング設定信号（図7におけるC L K）が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにある時の、解像度指定信号（図7におけるS T B、D A T A）のオンーオフパターンを検出する。検出されるオンーオフパターンの数は、例えば、図7の様に、オンーオフパターンを検出するタイミングが2つの場合は4種類となり、また、図9の様に、オンーオフパターンを検出するタイミングが3つの場合は8種類となる。

### 【0013】

従って、本発明では、解像度指定信号の波形を変化させることによって多種類のオンーオフパターンを生じさせることができる。そして、本発明では、例えば、それらのオンーオフパターンのそれぞれに対応してチャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定し、解像度を設定することにより、多数の（例えば2種類を超える）解像度を設定することができる。そのことにより、本発明のイメージセンサは、用途に応じて解像度をきめ細かく設定することができる。

(2) 請求項2の発明は、

更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン-オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、当該シフトレジスタ群は、前記解像度設定手段によって設定された解像度に応じて前記オン-オフ制御パターンを決定することを特徴とする請求項1に記載のイメージセンサを要旨とする。

#### 【0014】

本発明は、チャンネルセレクトスイッチ群のオン-オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備えているので、チャンネルセレクトスイッチ群を確実に動作させることができる。

(3) 請求項3の発明は、

前記解像度設定手段による解像度の設定は、前記解像度指定タイミング設定信号の立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにおける前記解像度指定信号のオン-オフを2進数のデータとし、そのデータに基づいて行われることを特徴とする請求項1又は2に記載のイメージセンサを要旨とする。

#### 【0015】

本発明では、解像度指定タイミング設定信号の立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにおける解像度指定信号のオン-オフを2進数のデータとし、そのデータに基づいて解像度を設定するので、解像度の設定に要する処理が容易であり、また、正確に解像度を設定することができる。

(4) 請求項4の発明は、

前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項2又は3に記載のイメージセンサを要旨とする。

#### 【0016】

本発明では、制御信号、スタート信号、及びクロックパルス信号を解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号として用いているので、イメージセンサに入力する信号の数が少なくて済む。

(5) 請求項5の発明は、

前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項4に記載のイメージセンサを要旨とする。

#### 【0017】

本発明では、スタート信号が解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号であるので、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングは、設定するオンーオフパターンに応じて変動することがある。

しかし、本発明では、解像度指定期間設定信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内（解像度実行手段の実行中）におけるスタート信号ではシフトレジスタ群の起動を行わず、例えば、解像度設定手段の実行後にオンとなるスタート信号によりシフトレジスタ群を起動する。

#### 【0018】

そのことにより、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングが変動した場合でも、そのスタート信号はシフトレジスタ群を起動しないので、画像の読み取りを開始するタイミングがずれてしまうことがない。また、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号により、解像度の設定が成される前にシフトレジスタ群のオンーオフ制御が開始されてしまうようになることがない。

（6）請求項6の発明は、

前記スタート信号が前記解像度指定期間設定信号である場合には、当該解像度指定期間設定信号の立ち下がりに応じて、前記シフトレジスタ群のオンーオフ制御が開始されることを特徴とする請求項4に記載のイメージセンサを要旨とする。

#### 【0019】

本発明では、スタート信号が解像度指定期間設定信号である場合には、解像度指定期間設定信号（スタート信号）の立ち下がりに応じてシフトレジスタ群のオンーオフ制御が開始される。

従って、解像度指定期間設定信号が立ち下がるまでの間（解像度設定手段の実行中）は、シフトレジスタ群のオンーオフ制御が開始されることがない。そのこ

とにより、本発明では、解像度が設定される前にシフトレジスタ群のオンーオフ制御が開始されてしまうようなことがない。

(7) 請求項7の発明は、

前記解像度指定タイミング設定信号が前記クロックパルス信号であることを特徴とする請求項4～6のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0020】

本発明では解像度指定タイミング設定信号として、例えば、図7に示すCLK信号の様に、一定周期の波形を有するクロックパルス信号を用いることが出来る。この場合、上記クロックパルス信号は、シフトレジスタ群のオンーオフ制御にも同一の波形を用いることができるので、信号の発生に関する制御が容易である。

(8) 請求項8の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読み取りにおける1ライン毎に行うことの特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0021】

本発明では、解像度設定手段の実行と、1ラインの画像読み取りとを、1ライン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読み取りを行うことができるので、イメージセンサの制御が容易である。

(9) 請求項9の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読み取りにおける1頁毎に行うことの特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0022】

本発明では、解像度設定手段の実行は1頁に一度で良いので、解像度設定手段の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読み取りに要する時間を短縮できる。

(10) 請求項10の発明は、

前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレ

ジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項2～9のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

### 【0023】

最大解像度以外が設定された場合は、光電変換素子における光信号の受信と電気信号の出力とのサイクルが短くなるので、光電変換素子1個が信号ラインに出力する電気信号は小さくなる。

しかし、本発明では、最大解像度以外が設定された場合は、シフトレジスタ群が解像度に応じて複数（例えは、解像度が最大解像度の $1/n$ 倍であるときは、n個（nは自然数））のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることで、複数の光電変換素子から出力された電気信号が同時に信号ラインに送られる。そのことにより、本発明では、最大解像度以外が設定された場合でも、信号ラインの出力が小さくなることがなく、読み取った画像のS/Nが高いという特長を有する。

(11) 請求項11の発明は、

前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

### 【0024】

本発明では、イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれるので、解像度設定が正常に行われているかを、例えは、イメージセンサを備える読取装置において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えは、読取を中止したり、読取装置に警告を表示したりすることができる。

(12) 請求項12の発明は、

請求項1に記載のイメージセンサと、前記解像度指定信号を発生する解像度指定信号発生手段と、前記解像度指定タイミング設定信号を発生する解像度指定タイミング設定信号発生手段と、前記解像度指定期間設定信号を発生する解像度指定期間設定信号発生手段と、読取解像度に応じて前記3つの信号発生手段を制御

する制御手段と、を備えることを特徴とする読み取り装置を要旨とする。

#### 【0025】

本発明の読み取り装置は、請求項1に記載のイメージセンサを備えることにより、多数の（例えば2種類を超える）解像度を設定することができる。

(13) 請求項13の発明は、

前記イメージセンサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン-オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、同期クロックパルス信号のいずれかに対応することを特徴とする請求項12に記載の読み取り装置を要旨とする。

#### 【0026】

本発明では、イメージセンサにチャンネルセレクトスイッチ群のオン-オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備えているので、チャンネルセレクトスイッチ群を確実に動作させることが出来る。

また、本発明では、制御信号、スタート信号、及びクロックパルス信号を解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号として用いているので、イメージセンサに入力する信号の数が少なくて済む。

(14) 請求項14の発明は、

前記制御手段は、前記制御信号がオンの状態にあるとともに、前記クロックパルス信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにあるときの、前記スタート信号のオン-オフパターンを設定することを特徴とする請求項13に記載の読み取り装置を要旨とする。

#### 【0027】

本発明では、制御手段により、制御信号、クロックパルス信号、及びスタート信号の発生を制御するので、制御信号がオンの状態にあるとともに、クロックパルス信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにあるときの、スタート信号のオン-オフパターンを確実に設定することができ、その結果として、解像度を確実に設定することができる。

(15) 請求項15の発明は、

前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項13又は14に記載の読み取り装置を要旨とする。

#### 【0028】

本発明において、スタート信号を解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合は、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングは、設定するオン-オフパターンに応じて変動することがある。

しかし、本発明では、解像度指定期間設定の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内（解像度設定手段の実行中）におけるスタート信号ではシフトレジスタ群の起動を行わず、例えば、解像度設定手段の実行後にオンとなるスタート信号によりシフトレジスタ群を起動する。

#### 【0029】

そのことにより、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングが変動した場合でも、画像の読み取りを開始するタイミングがずれてしまうことがない。また、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号により、未だ解像度が設定されていない状態でシフトレジスタが起動されてしまうようなことがない。

(16) 請求項16の発明は、

前記制御手段は、前記解像度指定期間設定信号のオフ後に再度スタート信号を発生させることを特徴とする請求項15に記載の読み取り装置を要旨とする。

#### 【0030】

本発明では、解像度設定手段の実行中において、スタート信号は、解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号である。この場合、解像度設定手段の実行中においては、スタート信号がシフトレジスタのオン-オフ制御を開始させないように、スタート信号は、例えば、図8におけるスイッチ53によって、遮断される。

#### 【0031】

そこで、本発明では、解像度指定期間設定信号のオフ後（解像度設定手段の実

行後）に再度スタート信号を発生させ、シフトレジスタのオン-オフ制御を開始させることができる。

（17）請求項17の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1ライン毎に行うことの特徴とする請求項12～16のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0032】

本発明では、解像度設定手段の実行と、1ラインの画像読取とを、1ライン毎に行うことの一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を行うことができるので、イメージセンサの制御が容易である。

（18）請求項18の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1頁毎に行うことの特徴とする請求項12～16のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0033】

本発明では、解像度設定手段の実行は1頁に一度で良いので、解像度設定手段の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

（19）請求項19の発明は、

前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることの特徴とする請求項12～18のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0034】

本発明では、最大解像度以外が設定された場合は、シフトレジスタ群が解像度に応じて複数（例えば、解像度が最大解像度の $1/n$ 倍であるときは、n個（nは自然数））のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることで、複数の光電変換素子から出力された電気信号が同時に信号ラインに送られる。そのことにより、本発明では、最大解像度以外が設定された場合でも、信号ラインの出力が

小さくなることがなく、読み取った画像のS/Nが高いという特長を有する。

(20) 請求項20の発明は、

前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項12～19のいずれかに記載の読み取り装置を要旨とする。

【0035】

本発明では、イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれるので、解像度設定が正常に行われているかを、例えば、読み取り装置が備える判断手段において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読み取りを中止したり、読み取り装置に警告を表示したりすることができる。

(21) 請求項21の発明は、

光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオンーオフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オンーオフ制御するイメージセンサにおける解像度設定方法であって、解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオンーオフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサにおける解像度設定方法を要旨とする。

【0036】

本発明を、イメージセンサに用いることにより、請求項1の発明と同様の効果を奏する。

(22) 請求項22の発明は、

更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオンーオフ制御パターンを決定す

るシフトレジスタ群を備え、前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項21に記載のイメージセンサにおける解像度設定方法を要旨とする。

#### 【0037】

本発明を、イメージセンサに用いることにより、請求項2及び請求項3の発明と同様の効果を奏する。

#### 【0038】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明のイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法の実施の形態の例（実施例）を説明する。

##### （実施例1）

a) まず、本実施例1の読取装置1を組み込んだ複合機の全体構成を図1及び図2を用いて説明する。

#### 【0039】

複合機は、下側本体2aに対して上側本体2bを開閉可能に取り付けてなるクラムシェル型の開閉構造を備えており、上側本体2bに読取装置1を備えている。また、上側本体2aの正面側には操作パネル4が設けられている。尚、複合機は、その他、画像形成装置（レーザプリンタ）も備えているが、本発明とは関係ないのでその記載は省略する。

#### 【0040】

読取装置1は、フラットベッド機構（FB）及び自動給紙機構（ADF）の双方を備えるタイプのものである。この読取装置1自体も、フラットベッド部1aに対してカバー部1bを開閉可能に取り付けて成るクラムシェル型の開閉構造を備えている。

#### 【0041】

読取装置1において、フラットベッド部1aには、図2に示す様に、読取ヘッド（イメージセンサ）6、第1プラテンガラス8等が配設され、カバー部1bに

は、原稿供給トレイ12、原稿搬送装置14、原稿搬出トレイ16等が設けられている。

#### 【0042】

読み取りヘッド6は、受光素子3、セルフォックレンズ18、光源20を備え、読み取り対象位置に存在する原稿に対して光源20から光を照射し、原稿からの反射光をセルフォックレンズ18によって受光素子3に結像し、受光素子3で画像を読み取るように構成されている。

#### 【0043】

また、読み取りヘッド6は、図示しない駆動機構により図2における左右方向に駆動可能となっており、実際に原稿を読み取る際には、受光素子3が図2における読み取り位置の真下となる位置に移動する。

次に、読み取り装置1の構成を図3を用いて説明する。読み取り装置1は、画像の読み取りを行う読み取りヘッド（イメージセンサ）6と、この読み取りヘッド6の制御及び読み取りヘッド6から入力される画像信号の処理を行うASIC5とから構成される。

#### 【0044】

読み取りヘッド6の構成は後に詳述する。ASIC5は、波形生成部（解像度設定タイミング信号発生手段、第1の解像度設定信号発生手段、第2の解像度設定信号発生手段）7と、A/D変換部9と、画像処理部11と、CPU（制御手段）13とから構成される。

#### 【0045】

波形生成部7は、ストローブ信号（解像度を設定するための制御信号、STB信号）、スタート信号（SP信号）、及びクロックパルス信号（CLK信号）をそれぞれ生成し、読み取りヘッド6に供給する。A/D変換部9は、読み取りヘッド6から送られるアナログの画像信号をデジタル信号に変換し、画像処理部11に出力する。CPU13は、ASIC5の各部の制御を行う。

#### 【0046】

b) 次に、読み取りヘッド6の構成を図3及び図4を用いて説明する。

図4において、15は、薄膜のフォトダイオード又は光伝導薄膜により構成される光電変換素子である。光電変換素子15は、1200dpiに対応する密度

で、1直線上に10336個配置されており、順に1画素目～10336画素目まで番号が付されている。各光電変換素子15は、共通電極17に接続しており、バイアス電圧VDDが印加されている。

#### 【0047】

19は光電変換素子15にそれぞれ対応して配置され、光電変換素子15の出力端子（電荷出力部）と、信号出力端子であるAO端子21との間をオンーオフするアナログスイッチ（チャンネルセレクトスイッチ）である。

23は、SP信号により起動され、CLK信号に同期しながら、アナログスイッチ19のゲートに順次信号を出力し、アナログスイッチ19をオンーオフ制御するシフトレジスタである。このシフトレジスタ23は、後述する解像度切替部31から送られる信号に基づいて解像度設定データを生成する。そして、その解像度設定データに基づき、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種の解像度の中から指定された解像度で画像の読み取りを行えるように、その動作を切り換えることができる。シフトレジスタ23の詳細な構成及び動作は後述する。

#### 【0048】

25はASIC5の波形生成部7において生成するSP信号をシフトレジスタ23及び後述する解像度切替部31に入力するSP端子である。

27はASIC5の波形生成部7において生成するCLK信号をシフトレジスタ23及び後述する解像度切替部31に入力するCLK端子である。

#### 【0049】

29はASIC5の波形生成部7において生成するSTB信号をシフトレジスタ23及び後述する解像度切替部31に入力するSTB端子である。

31は、読み取りヘッド6の解像度を設定する解像度切替部（解像度設定手段）である。この解像度切替部31は、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種のいずれかの解像度に対応した信号をシフトレジスタ23に出力する。尚、解像度切替部31の構成及び動作は後に詳述する。

#### 【0050】

c) 次に、シフトレジスタ23の構成を図5を用いて説明する。

33は、光電変換素子15のそれぞれに対応して配置されたフリップフロップ（F/F）33である。F/F33には、光電変換素子15と同様に、1～10336番目までの番号が付されている。各F/F33には、CLK信号が供給されており、1番目のF/F33には、SP信号が供給される。各F/F33は、SP信号が入力されると起動され、接続されているアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉状態とする。

#### 【0051】

35は、光電変換素子15うち、偶数の番号を持つものにそれぞれ対応して配置された切替スイッチである。

この切替スイッチ35は、後述する解像度設定データ生成部38から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、0側の端子と接続する。このとき、2番目のF/F33は3番目のF/F33と接続し、4番目のF/F33は5番目のF/F33と接続する。同様に、2n番目のF/F33は（2n+1）番目のF/F33と接続する（n=1～5167の整数）。また、2n-1番目と2n番目のF/F33は常に接続している。従って、この場合には、1番目から10336番目までのF/F33は、順次、全て接続されている。

#### 【0052】

一方、切替スイッチ35は、解像度設定データ生成部から600dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、1側の端子と接続する。このとき、（2n-1）番目のF/F33は、2n番目のF/F33を飛ばして、2n+1番目のF/F33と接続する。つまり、F/F33は、1番目、3番目、5番目・・・とひとつおきに接続されることになる。

#### 【0053】

37は、光電変換素子15うち、偶数（2n）の番号を持つものにそれぞれ対応して配置された切替スイッチである。

この切替スイッチ37は、解像度設定データ生成部38から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、0側の端子と接続する。このとき、2番目、4番目、6番目、・・・10336番目のように偶数の番号を持つF/F33は、それぞれ、切替スイッチ37を介して、対応する番号のアナログス

イッチ19のゲートに接続する。また、1番目、3番目、5番目・・・1033  
5番目のように奇数の番号を持つF/F33は、常時、それぞれ、対応する番号  
のF/F33に接続している。従って、このときは、1～10336番目までの  
F/F33は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ19のゲートに接続  
している。

#### 【0054】

一方、切替スイッチ37は、解像度設定データ生成部から600dpiに対応  
する解像度設定データを受信した場合は、1側の端子と接続する。このとき、1  
番目のF/F33は、1番目と2番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞ  
れ接続し、3番目のF/F33は、3番目と4番目のアナログスイッチ19のゲ  
ートにそれぞれ接続する。以降も同様に、(2n-1)番目のF/F33は、(2  
n-1)番目と2n番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続する  
。また、偶数の番号を持つF/F33は、いずれのアナログスイッチ19のゲー  
トにも接続していない。

#### 【0055】

また、シフトレジスタ23は、切替スイッチ33に加え、400dpiに対応  
する解像度設定データに応じて、1番目、4番目、7番目・・・のように、F/  
F33を2つおきに接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。また、シ  
フトレジスタ23は、切替スイッチ37に加え、400dpiに対応する解像度  
設定データに応じて、(3m-2)番目（mは1～3445の整数）のF/F3  
3を、(3m-1)番目及び3m番目のアナログスイッチ19に接続させる切替  
スイッチ（図示略）を備えている。

#### 【0056】

更に、シフトレジスタ23は、300dpiに対応する解像度設定データに応  
じて、1番目、5番目、9番目・・・のように、F/F33を3つおきに接続さ  
せる切替スイッチ（図示略）を備えている。また、シフトレジスタ23は、30  
0dpiに対応する解像度設定データに応じて、(4L-3)番目（Lは1～2  
584の整数）のF/F33を、(4L-2)番目、(4L-1)番目、及び4  
L番目のアナログスイッチ19に接続させる切替スイッチ（図示略）を備えてい

る。

#### 【0057】

d) 次に、解像度切替部31の構成を図6を用いて説明する。

解像度切替部31は、ラッチ39、及びラッチ41を備えている。これらのラッチ39及びラッチ41には、解像度指定期間設定信号としてのSP信号、解像度指定タイミング設定信号としてのCLK信号、及び解像度指定信号としてのSTB信号がそれぞれ入力されるように構成されている。

#### 【0058】

ラッチ39は、図7に示す様に、SP信号がオンの状態にある期間内において、CLK信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の、DATA(STB信号の出力)を2進数のデータとしてラッチする。つまり、DATAがオンのときは1をラッチし、オフのときは0をラッチする。そしてラッチ39はラッチしたデータをシフトレジスタ23の解像度設定データ生成部38(図3参照)に出力するものである。

#### 【0059】

ラッチ41は、SP信号がオンの状態にある期間内において、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングにある時の、DATA(STB信号の出力)を2進数のデータとしてラッチし、シフトレジスタ23の解像度設定データ生成部38(図5参照)に出力するものである。

#### 【0060】

e) 次に、読み取り装置1の動作を説明する。

本実施例1の読み取り装置では、読み取りを開始する場合、最初に解像度を設定する(解像度設定方法)。その動作について説明する。波形生成部7(図3参照)は、CPU13からの指示に基づき、図7に示す様に、SP信号、CLK信号、及びSTB信号を生成し、解像度切替部31に出力する。ここで、SP信号は、請求項1の発明における解像度指定期間設定信号であり、CLK信号は、解像度指定タイミング設定信号であり、STB信号は、請求項1の発明における解像度指定信号(DATA)に対応する。

#### 【0061】

波形生成部7が生成するSTB信号の波形は、図7の①～④のいずれかである。STB信号の波形が①の場合は、SP信号がオンの状態にある期間内において、CLK信号が最初に立ち下がったタイミングにある時のSTB信号はオフであり、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングにあるときのSTB信号もオフである。従って、このとき、解像度切替部31において、ラッチ39は、(SP信号がオンの状態にある期間内においてCLK信号が最初に立ち下がったタイミングにある時のSTB信号を2進数のデータとしてラッチするものであるので)0をラッチし、ラッチ41も、(SP信号がオンの状態にある期間内においてCLK信号が2回目に立ち下がったタイミングにある時のSTB信号を2進数のデータとしてラッチするものであるので)0をラッチする。

#### 【0062】

STB信号の波形が②の場合は、SP信号がオンの状態にある期間内においてCLK信号が最初に立ち下がったタイミングにある時のSTB信号は1(オン)であり、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングにあるときのSTB信号は0(オフ)である。従って、このとき、解像度切替部31において、ラッチ39は、1をラッチし、ラッチ41は、0をラッチする。

#### 【0063】

STB信号の波形が③の場合は、SP信号がオンの状態にある期間内においてCLK信号が最初に立ち下がったタイミングにある時のSTB信号は0(オフ)であり、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングにあるときのSTB信号は1(オン)である。従って、このとき、解像度切替部31において、ラッチ39は、0をラッチし、ラッチ41は、1をラッチする。

#### 【0064】

STB信号の波形が④の場合は、SP信号がオンの状態にある期間内においてCLK信号が最初に立ち下がったタイミングにある時のSTB信号は1(オン)であり、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングにあるときのSTB信号も1(オン)である。従って、このとき、解像度切替部31において、ラッチ39は、1をラッチし、ラッチ41も、1をラッチする。

#### 【0065】

このように、波形生成部7が生成するSTB信号の立ち下がりの波形が①～④のいずれであるかにより、解像度切替部31のラッチ39及びラッチ41の状態は、表1に示すように4種類の異なる状態となる。

### 【0066】

【表1】

STB信号の波形	ラッチ39	ラッチ41	解像度設定データ (d p i)
①	0	0	1200
②	1	0	600
③	0	1	400
④	1	1	300

### 【0067】

シフトレジスタ23の解像度設定データ生成部38は、上述したように、ラッチ39及びラッチ41に接続しており、その解像度設定データ生成部38は、ラッチ39及びラッチ41の状態に応じて、4種類の解像度設定データを生成する。つまり、ラッチ39が「0」であり、且つラッチ41が「0」の場合は、1200d p iに対応する解像度設定データを生成する。同様に、ラッチ39が「1」であり、且つラッチ41が「0」の場合は、600d p iに対応する解像度設定データを生成し、ラッチ39が「0」であり、且つラッチ41が「0」の場合は、400d p iに対応する解像度設定データを生成し、ラッチ39が「1」であり、且つラッチ41が「1」の場合は、300d p iに対応する解像度設定データを生成する。

### 【0068】

以上をまとめると、波形生成部7が生成するSTB信号の波形が①～④の中のいずれであるかにより、解像度切替部31におけるラッチ39及び41のラッチの状態は、4種類の中から上記波形に対応するものに定まる。そして、そのラッチの状態に応じて、解像度設定データは、4種類の中から、上記ラッチの状態に対応するものに定まる。従って、本実施例1では、STB信号の波形に応じて、

解像度設定データを、4種類の中のいずれかに設定することができる。

#### 【0069】

尚、解像度切替部31においてラッチ39やラッチ41がラッチを行うのは、それぞれ、STB信号の最初の立ち上がりのタイミング、2回目の立ち上がりのタイミングであってもよい。

更に、STB信号、SP信号、CLK信号は、相互に入れ替えてもよい。例えば、STB信号（解像度指定期間設定信号）がオンの状態にある期間内においてCLK信号（解像度指定タイミング設定信号）が立ち下がるタイミングにある時のSP信号（解像度指定信号）をラッチするものとすることができる。

#### 【0070】

上記の解像度の設定に用いられるSP信号（図7参照）が立ち下がると、シフトレジスタ23の動作が開始される。シフトレジスタ23による、アナログスイッチ19に対するオンーオフ制御パターンは、上記のように生成された解像度設定データに基づき決定され、その結果として、読み取り装置1の解像度が決定される。

#### 【0071】

まず、1200dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオンーオフ制御パターンを図5を用いて説明する。

このとき、上述したように、切替スイッチ35は、その0側の端子と接続しており、1番目から10336番目までのF/F33は、順次、全て接続されている。また、切替スイッチ37は、その0側の端子と接続しており、その結果、1～10336番目までのF/F33は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ19のゲートに接続している。

#### 【0072】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。すると、光電変換素子15に蓄積されていた電荷はAO端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期して、2番目

、3番目、4番目、・・・10336番目のF/F33に順次送られる。S P信号を受信したF/F33は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とるので、1番目から10336番目までの光電変換素子15は、順次、電荷をAO端子21に放出する。AO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読み取りが終了する。

#### 【0073】

1ライン目の読み取り終了後、上記と同様に解像度設定データの生成及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読み取りを行う。

各ラインの画像データの最後には、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。この解像度データは、解像度切替部31におけるラッチの状態に基づき、解像度データ付加手段により生成するデータであって、その1ラインの読み取りにおいて設定された解像度に対応するデータである。

#### 【0074】

解像度切替部31から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、上記のように全ての光電変換素子15が独立して電荷を放出するので、1200dpiの画像信号が生成される。

次に、600dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン-オフ制御パターンを説明する。

#### 【0075】

このとき、上述したように、切替スイッチ35は、その1側の端子と接続しており、F/F33は、1番目、3番目、5番目・・・とひとつおきに接続されている。また、切替スイッチ37は、その1側の端子と接続しており、その結果、1番目のF/F33は、1番目と2番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続し、3番目のF/F33は、3番目と4番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続している。以降も同様に、(2n-1)番目のF/F33

は、 $(2n - 1)$ 番目と $2n$ 番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続している。また、偶数の番号を持つF/F33は、いずれのアナログスイッチ19のゲートにも接続していない。

#### 【0076】

この状態で、1番目のF/F33にS P信号が入ると、1番目のアナログスイッチ19は、C L K信号の1周期分の時間だけ閉となる。また、1側の端子と接続している切替スイッチ37を介して、2番目のアナログスイッチ19もC L K信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1番目と2番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷は同時にA O端子21に送られる。

#### 【0077】

1番目のF/F33に入力されたS P信号は、C L K信号に同期しつつ、1側の端子に接続している切替スイッチ35を介して、3番目、5番目、……( $2n - 1$ )番目、……10335番目のように、奇数の番号を持つF/F33に順次送られる。S P信号を受信した奇数番号のF/F33は、それぞれ、対応する番号と、その次の番号との2つのアナログスイッチ19をC L K信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、奇数番号のF/F35にS P信号が伝わるたびに、その番号と、次の番号の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、A O端子21に放出される。このようにしてA O端子21に送られる電荷は、画像信号として、A S I C 5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200 d p iの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

#### 【0078】

このように、解像度切替部31から600 d p iに対応する解像度設定データを受信した場合は、2個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は600 d p iとなる。

次に、400 d p iに対応する解像度設定データが生成された場合における、

シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオンーオフ制御パターンの概略を説明する。

#### 【0079】

このとき、上述したように、1番目、4番目、7番目・・・のように、 $(3m - 2)$  ( $m$ は1～3445の整数) の番号を持つF/F33が順次接続されている。また、 $(3m - 2)$  番目のF/F33は、 $(3m - 2) \sim 3m$ 番目の3個のアナログスイッチ19にそれぞれ接続している。

#### 【0080】

この状態で、1番目のF/F33にS P信号が入ると、1～3番目のアナログスイッチ19は、C L K信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1～3番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷はA O端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたS P信号は、C L K信号に同期しつつ、4番目、7番目、・・・のように、 $(3m - 2)$  の番号を持つF/F33に順次送られる。S P信号を受信した $(3m - 2)$  の番号を持つF/F33は、 $(3m - 2)$  番目、 $(3m - 1)$  番目及び3m番目のアナログスイッチ19をC L K信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、 $(3m - 2)$  の番号を持つF/F35にS P信号が伝わるたびに、 $(3m - 2) \sim 3m$ 番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、A O端子21に放出される。このようにしてA O端子21に送られる電荷は、画像信号として、A S I C 5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の讀取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の讀取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200 d p iの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

#### 【0081】

このように、解像度切替部31から400 d p iに対応する解像度設定データを受信した場合は、3個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は400 d p iとなる。

次に、300 dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオンーオフ制御パターンの概略を説明する。

#### 【0082】

このとき、上述したように、1番目、5番目、9番目・・・のように、(4L-3) (Lは1~2584の整数) の番号を持つF/F33が順次接続されている。また、(4L-3) 番目のF/F33は、(4L-3) ~4L番目の4個のアナログスイッチ19にそれぞれ接続している。

#### 【0083】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1~4番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1~4番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷はAO端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期しつつ、5番目、9番目、・・・のように、(4L-3) の番号を持つF/F33に順次送られる。SP信号を受信した(4L-3) の番号を持つF/F33は、(4L-3) ~4L番目のアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、(4L-3) の番号を持つF/F35にSP信号が伝わるたびに、(4L-3) ~4L番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、AO端子21に放出される。このようにしてAO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から1,033,6番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200 dpiの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

#### 【0084】

このように、解像度切替部31から300 dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、4個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は300 dpiとなる。

尚、解像度設定データの生成は、読み取る画像の1頁につき1度のみ行ってもよい。この場合は、1頁の讀取中においては、同一の解像度設定データに基づき、シフトレジスタ23の動作が設定される。

#### 【0085】

ASIC5では、イメージデバイス3から送られた画像データが、ASIC5が設定した解像度で読み取られたものであるかを判断する。具体的には、波形生成部7で生成した波形に対応する解像度（ASIC5が設定した解像度）と、画像データに付与された解像度データとが一致するか否かを判断する。

#### 【0086】

イメージデバイス3から送られた画像データが、ASIC5が設定した解像度で読み取られたものである場合には、通常の画像処理を行う。一方、異なる解像度で読み取られたものである場合は、警告表示を行ったり、画像の讀取を中止する。

#### 【0087】

f) 次に、本実施例1の讀取装置1、イメージデバイス3、及び解像度設定方法が奏する効果を説明する。

①本実施例1では、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種類の解像度を設定することができる。しかも、解像度の設定は、STB信号、SP信号、及びCLK信号の3種の信号のみに基づいているので、設定が容易である。

#### 【0088】

②本実施例1では、スタート信号が解像度指定期間設定信号であり、そのスタート信号の立ち下がりに応じてシフトレジスタ23のオン-オフ制御が開始されるので、解像度の設定に用いるスタート信号が立ち下がるまでの間（解像度設定手段の実行中）に、シフトレジスタ23のオン-オフ制御が開始されてしまうようなことがない。

#### 【0089】

③本実施例1では、解像度の設定を画像の讀取における1ライン毎に行うことができる。その場合は、解像度設定の処理と、1ラインの画像讀取とを、1ライ

ン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読み取りを行うことができるので、読み取り装置1の制御が容易である。

#### 【0090】

また、本実施例1では、解像度の設定を画像の読み取りにおける1頁毎に行うことができる。その場合は、解像度の設定は1頁に一度で良いので、解像度設定の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読み取りに要する時間を短縮できる。

#### 【0091】

④本実施例1では、最大解像度(1200dpi)以外の解像度が設定された場合、シフトレジスタ23は、その解像度に応じて複数のアナログスイッチ19を同時にオンとするので、複数の光電変換素子15から放出された電気信号が同時に信号ラインに送られる。

#### 【0092】

そのため、最大解像度以外が設定された場合に、光電変換素子15における光信号の受信と電気信号の出力とのサイクルが短くなり、光電変換素子15の1個あたりの電気信号が小さくなってしまっても、信号ラインの出力が小さくなることがなく、読み取った画像のS/Nを高く保つことができる。

#### 【0093】

⑤本実施例1では、1ラインの読み取り毎に(解像度を設定する毎に)、画像信号に、解像度を示す解像度信号を含むので、読み取りヘッド6において解像度設定が正常に行われているかを、ASIC5において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読み取りを中止したり、読み取り装置1に警告を表示したりすることができる。

#### (実施例2)

本実施例2の読み取り装置1の構成及び動作は基本的には前記実施例1と同様である。但し、本実施例2では、解像度切替部31は図8に示す様に、3個のラッチ47、49、51を備えている。

#### 【0094】

解像度切替部31に、波形生成部7(図3参照)から、図9に示すSTB信号

(解像度指定期間設定信号)、CLK信号(解像度指定タイミング設定信号) SP信号(解像度指定信号、DATA)が入力されると、ラッチ47は、STB信号がオンの期間内において、CLK信号が最初に立ち下がったタイミングでのSP信号がオンであれば1(2進数のデータ)をラッチし、オフであれば0(2進数のデータ)をラッチする。ラッチ49は、STB信号がオンの期間内において、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングでのSP信号がオンであれば1をラッチし、オフであれば0をラッチする。ラッチ51は、STB信号がオンの期間内において、CLK信号が3回目に立ち下がったタイミングでのSP信号がオンであれば1をラッチし、オフであれば0をラッチする。

### 【0095】

従って、CPU13からの指示に基づき、波形生成部7が生成するSP信号の波形を変化させることにより、解像度切替部31におけるラッチ47、49、51の状態を変更することができる。そのラッチ47、49、51の状態の組み合わせは、表2に示す様に8種類となる。

### 【0096】

【表2】

SP信号の波形	ラッチ47	ラッチ49	ラッチ51
①	0	0	0
②	1	0	0
③	0	1	0
④	0	0	1
⑤	1	1	0
⑥	0	1	1
⑦	1	0	1
⑧	1	1	1

### 【0097】

解像度設定データ生成部38(図5参照)では、これら8種類のラッチ状態のそれぞれに応じて、8種類の解像度設定データを生成させる。

上記のように生成された解像度設定データに基づき、シフトレジスタ23（図3参照）による、アナログスイッチ19に対するオンーオフ制御パターンが決定され、その結果として、読み取り装置1の解像度が決定される。

#### 【0098】

つまり、シフトレジスタ23は、8種類の解像度設定データのそれぞれに応じて、F/F33をスキップしながら接続する切替スイッチ（実施例1における切替スイッチ35に相当）を備えている。また、シフトレジスタ23は、解像度設定データに応じて、1つのF/F33により複数のアナログスイッチ19を閉とすることができるよう切替スイッチ（実施例1における切替スイッチ37に相当）を備えている。

#### 【0099】

従って、本実施例2の読み取り装置1では、波形生成部7が生成する3種類の信号に基づいて8種類の解像度設定データを設定し、その8種類の解像度設定データのそれぞれに応じて、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオンーオフ制御パターンを決定し、読み取り装置1の解像度を8種類の中から選択することができる。

#### 【0100】

また、本実施例2では、解像度切替部31（図8参照）に、スイッチ53及びスイッチ55を備えている。このスイッチ53は、STB信号（解像度指定期間設定信号）が立ち下がるまでは、SP信号をシフトレジスタ23に入力させないようにするスイッチである。また、スイッチ55は、STB信号が立ち下がるまでは、CLK信号をシフトレジスタ23に入力させないようにするスイッチである。

#### 【0101】

本実施例2の読み取り装置1では、上記のスイッチ53を備えることにより、解像度指定信号として用いられるSP信号（STB信号の立ち下がり以前のSP信号）ではシフトレジスタ23は起動されない。そのため、本実施例2では、解像度指定信号として用いられるSP信号のタイミングが設定する解像度に応じて変動する場合でも、そのSP信号はシフトレジスタ23を起動しないので、画像の読

取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。また、解像度が設定されないうちに、シフトレジスタ23が起動されてしまうようなことがない。

#### 【0102】

また、本実施例2では、解像度の設定に用いられるSTB信号（図8参照）の立ち下がり後に、再度スタート信号を解像度切替部31に入力させる。このとき、STB信号は既に立ち下がっているので、スタート信号はスイッチ53を経てシフトレジスタ23に入り、シフトレジスタを起動する。

#### 【0103】

更に、本実施例2の読み取り装置1は、前記実施例1のf) ①、③、④、⑤と同様の効果を奏する。

尚、本発明は前記実施例になんら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

#### 【0104】

・前記実施例2にて解像度の設定を行う際には、SP信号、STB信号、及びCLK信号は相互に入れ替えて用いてもよい。

例えば、STB信号を解像度指定期間設定信号とし、SP信号を解像度指定タイミング設定信号とし、CLK信号を解像度指定信号とすることができる。

#### 【0105】

また、CLK信号を解像度指定期間設定信号とすることができる。その場合、STB信号とSP信号のうちのいずれか一方を解像度指定タイミング設定信号とし、他方を解像度指定信号とすることができる。

また、SP信号を解像度指定期間設定信号とすることができる。その場合、CLK信号とSTB信号のうちのいずれか一方を解像度指定タイミング設定信号とし、他方を解像度指定信号とすることができる。

#### 【0106】

上記の各組み合わせにおいて、SP信号が解像度指定タイミング設定信号または解像度指定信号であるものについては、解像度指定期間設定信号が立ち下がるまでは、SP信号がシフトレジスタ23に入らないように、実施例2におけるスイッチ53（図8参照）のような構成により、SP信号を遮断することが好まし

い。

### 【0107】

- ・前記実施例2にて解像度の設定を行う際には、CLK信号の立ち上がりにおいてSP信号をラッチするようにしても良い。
- ・前記実施例2において、スイッチ53は、STB信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内は、SP信号をシフトレジスタ23に入れないのであってもよい。

### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】 実施例における多機能装置の構成を示す説明図である。
- 【図2】 実施例における多機能装置の構成を示す説明図である。
- 【図3】 実施例における読み取り装置の構成を示す説明図である。
- 【図4】 実施例におけるイメージデバイスの構成を示す説明図である。
- 【図5】 実施例におけるイメージデバイスの構成を示す説明図である。
- 【図6】 実施例における解像度切替部の構成を示す説明図である。
- 【図7】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

- 【図8】 実施例における解像度切替部の構成を示す説明図である。
- 【図9】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

- 【図10】 従来のイメージセンサの構成を示す説明図である。

### 【符号の説明】

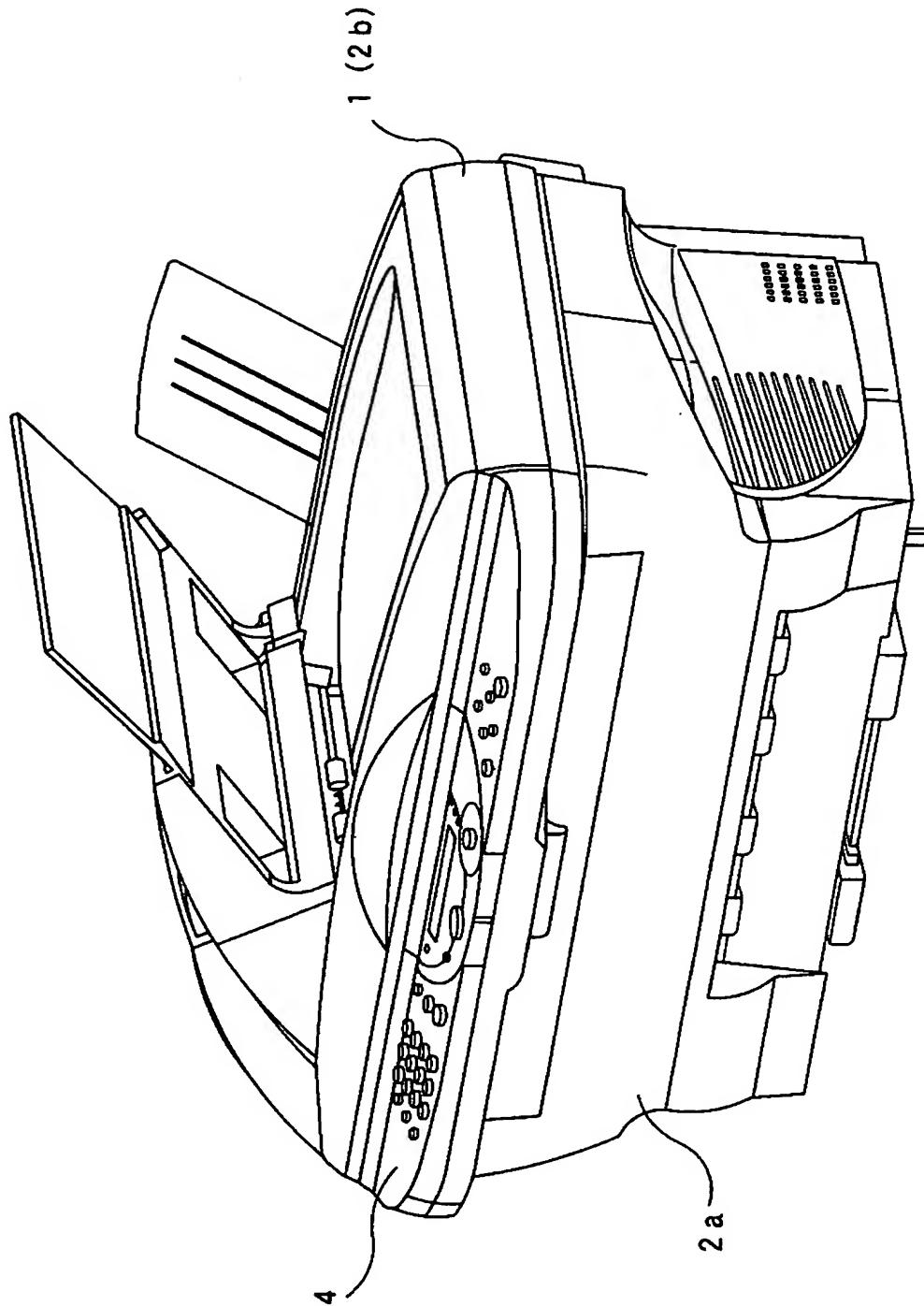
- 1 … 読取装置
- 6 … 読取ヘッド
- 5 … A S I C
- 7 … 波形生成部
- 9 … A／D
- 1 1 … 画像処理部
- 1 3 … C P U
- 1 5 … 光電変換素子

19 ……アナログスイッチ  
23 ……シフトレジスタ  
31 ……解像度切替部  
33 ……F/F  
35、37 ……切替スイッチ  
38 ……解像度設定データ生成部  
39、41、47、49、51 ……ラッチ

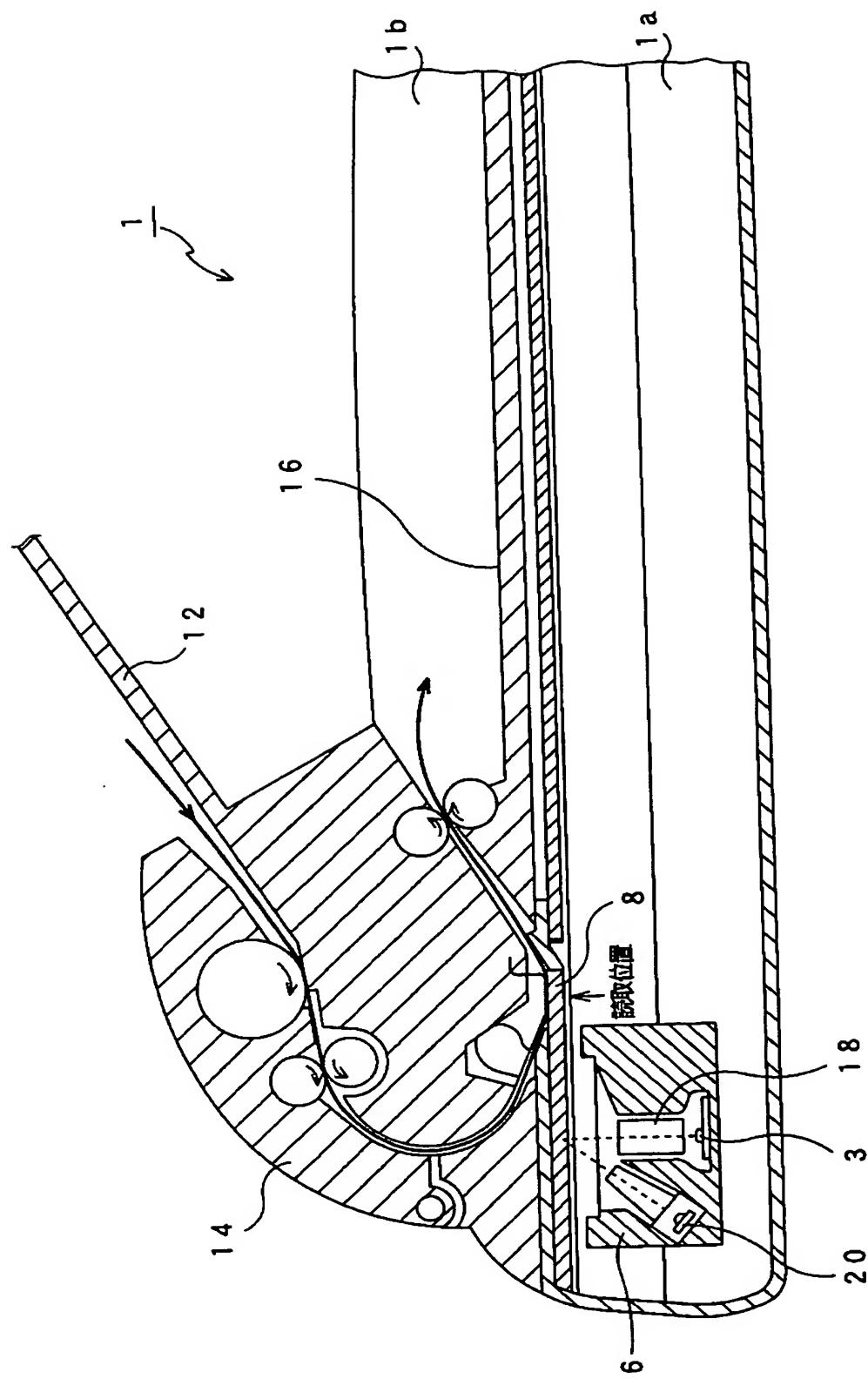
【書類名】

図面

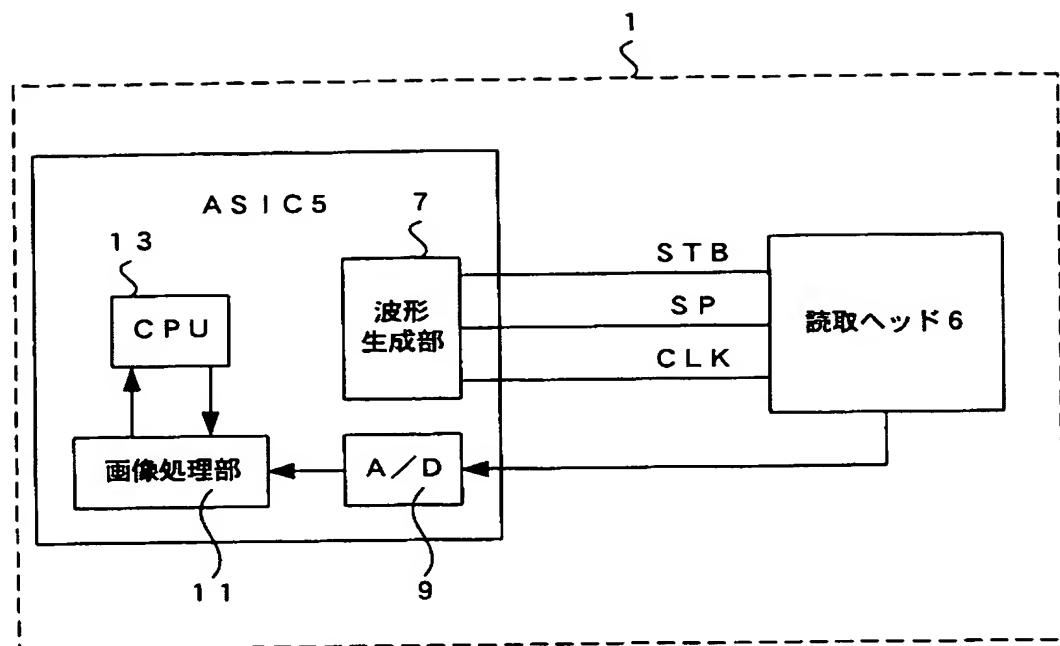
【図1】



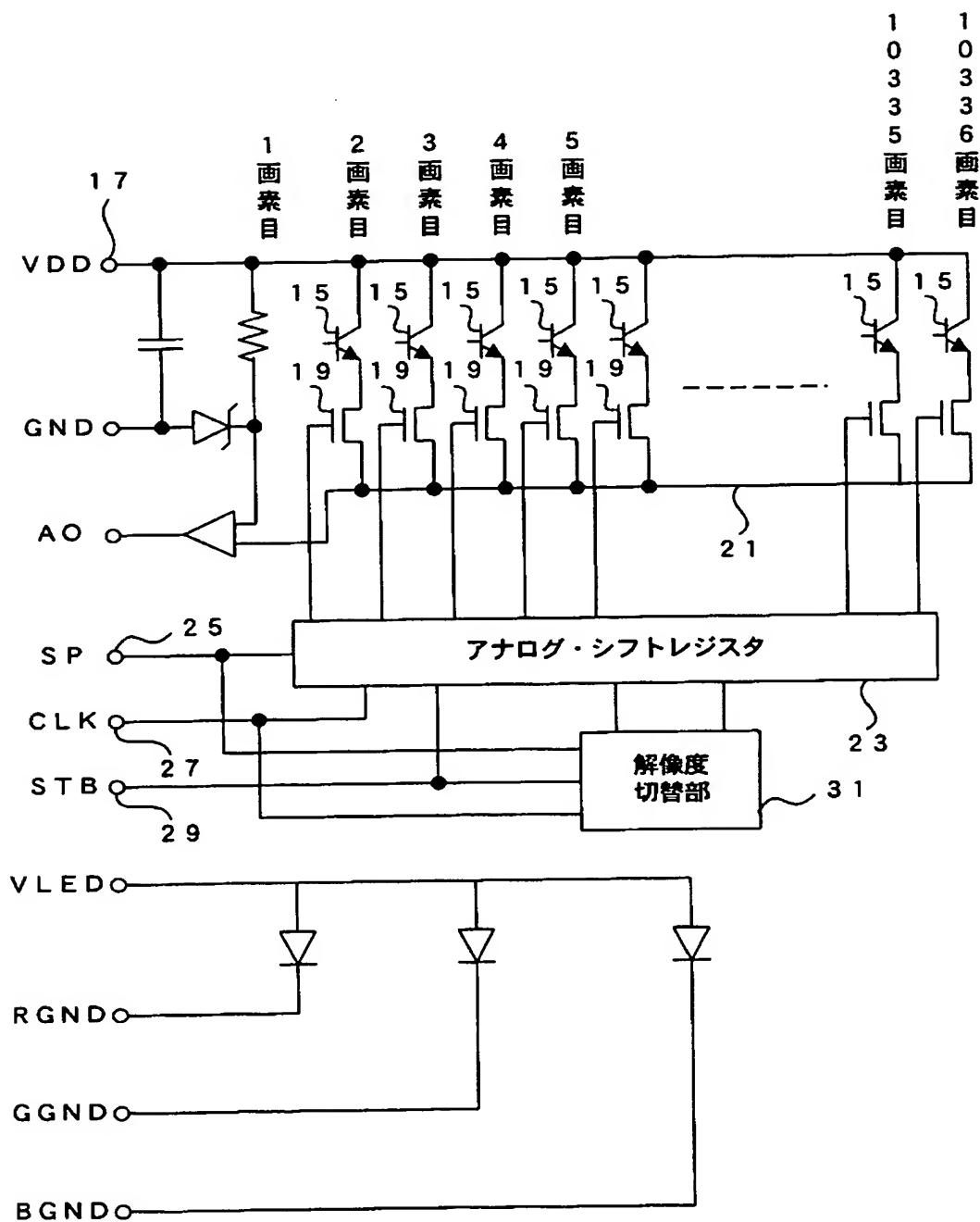
【図2】



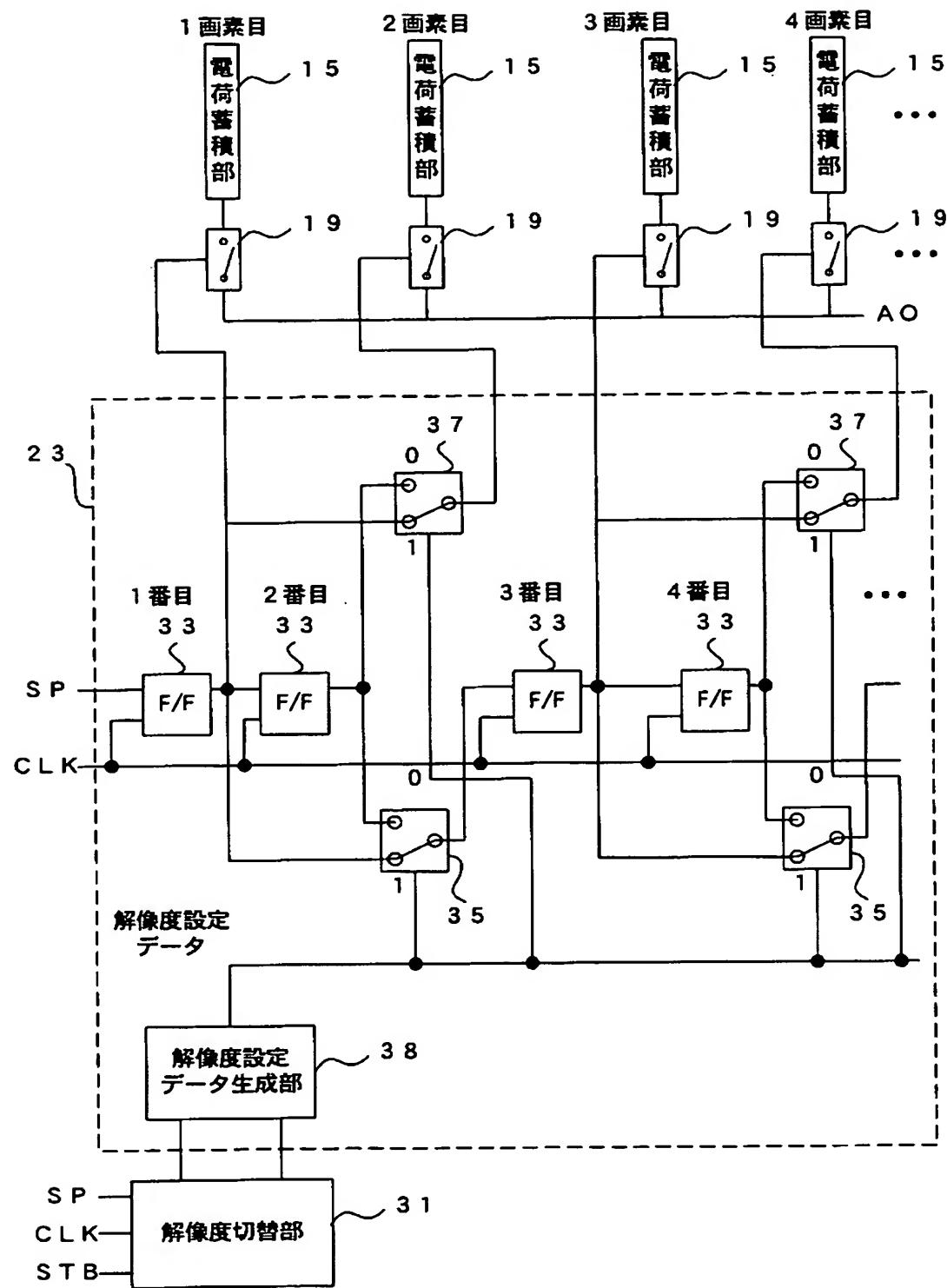
【図3】



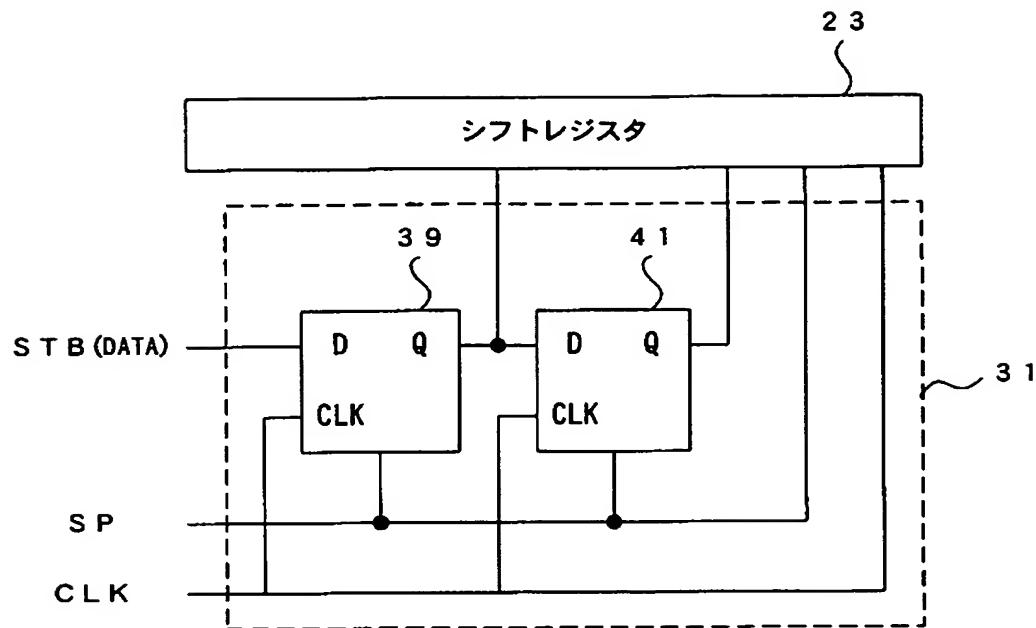
【図4】



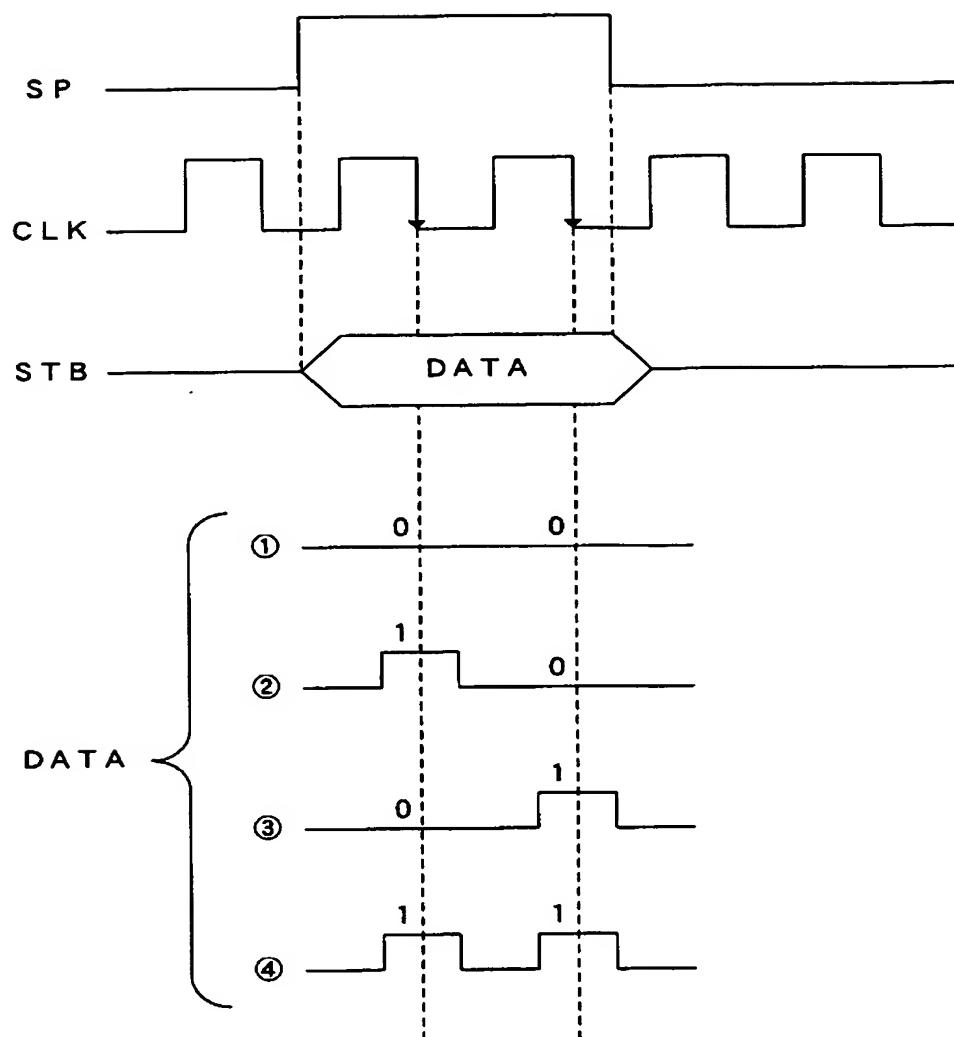
【図5】



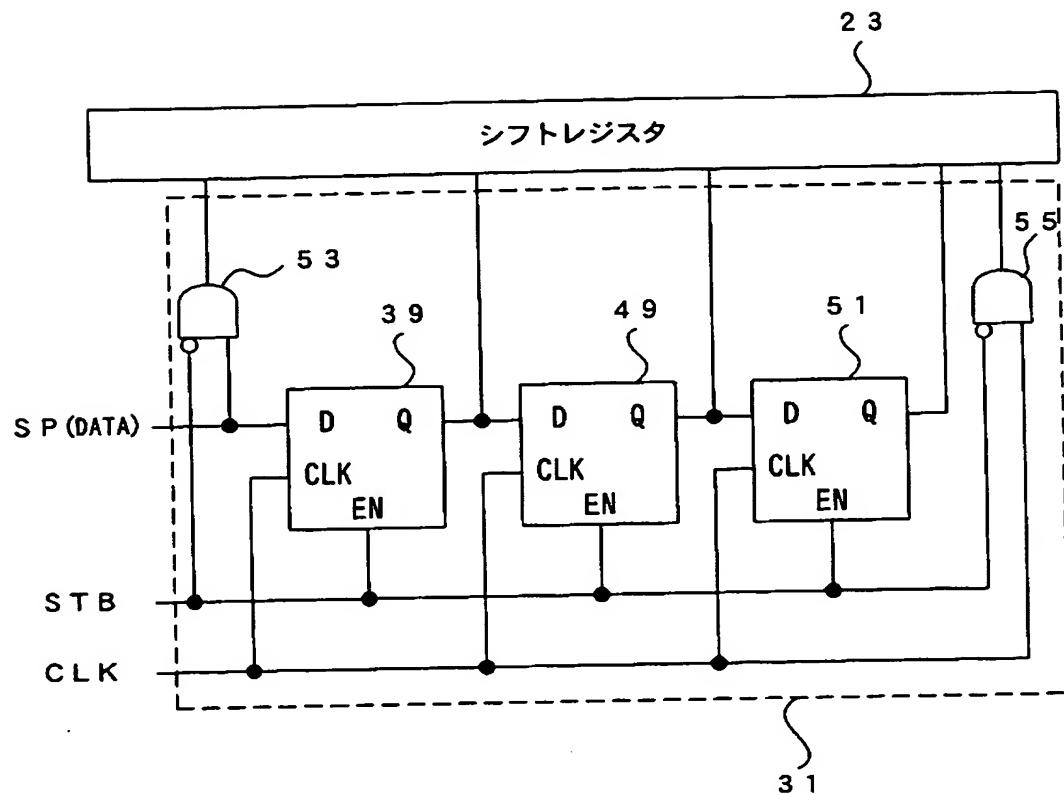
【図 6】



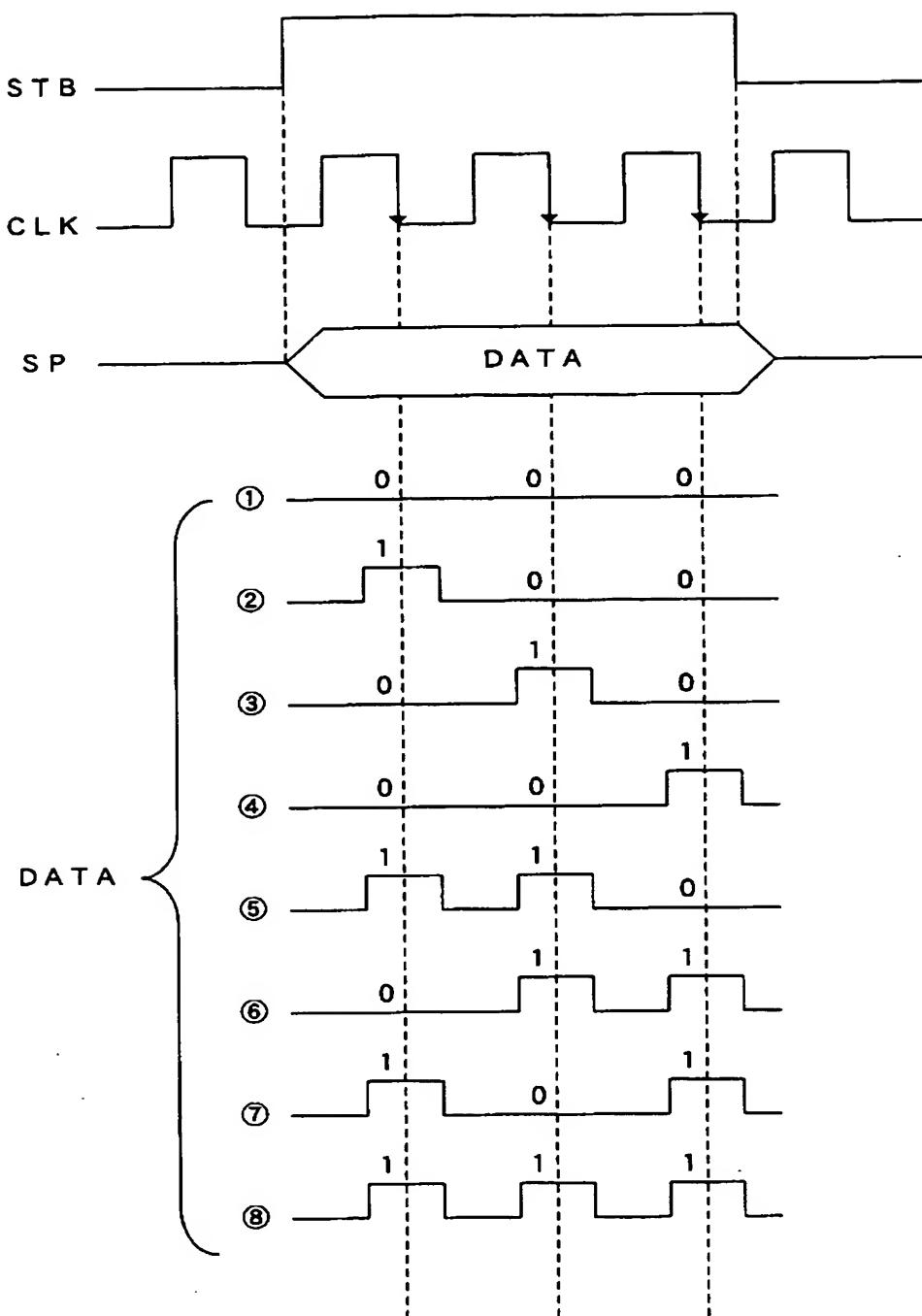
【図7】



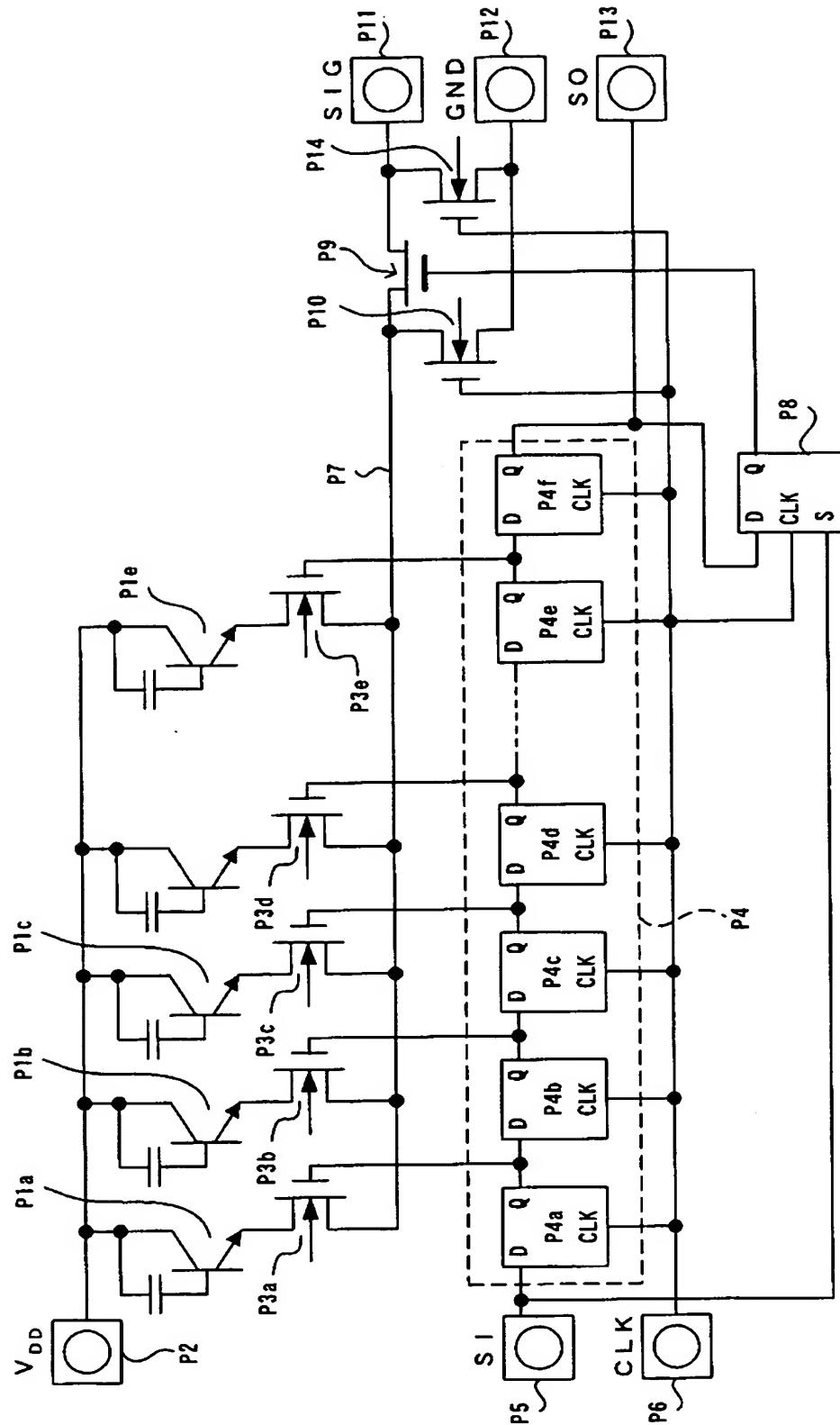
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 容易に解像度を多段階に設定することができるイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法を提供すること。

【解決手段】 複数の光電変換素子と、各光電変換素子の電荷出力部と共に信号ラインとの間をオンーオフするチャンネルセレクトスイッチ群とを備え、クロックパルス信号に同期しながらチャンネルセレクトスイッチ群を順次オンーオフ制御するイメージセンサであって、解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下がりのタイミングにある時の、解像度指定信号のオンーオフパターンに応じてイメージセンサの解像度を設定するイメージセンサ。

【選択図】 図4

特願2003-085866

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
氏 名 プラザー工業株式会社